

Нулевой вариант для подготовки к контрольной работе №3.
(4 задачи, 20 баллов)

1. Вычислить криволинейный интеграл вдоль заданной кривой L .

а) $\int_L \sqrt{2y} ds$, где $L: \begin{cases} x = t \\ y = \frac{1}{2}t^2, \quad 0 \leq t \leq 1 \\ z = 2t^2 \end{cases}$

б) $\int_L \frac{y}{\sqrt{x}} ds$, где L - дуга параболы $y^2 = \frac{4}{9}x^3$ от $(3; 2\sqrt{3})$ до $(8; \frac{32}{3}\sqrt{3})$.

2а) Вычислить криволинейный интеграл по заданной кривой L .

$$\int_L (x^3 + 2\sqrt{y})dx + 4\sqrt[3]{x^4 y}dy, \quad L: y = x^2, \quad 0 \leq x \leq 1$$

2б). Вычислить работу по перемещению материальной точки под действием силы $\vec{F} = 2xy\vec{i} + x^2\vec{j}$ от точки $O(0,0)$ до точки $A(1,2)$. Зависит ли эта работа от линии перемещения?

3а) Восстановить функцию по ее полному дифференциалу.

$$du = \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}} dx + \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2}} dy$$

3б) Найти потенциал векторного поля

$$\vec{a} = (y + \ln(x+1))\vec{i} + (x+1 - e^y)\vec{j}$$

4. Вычислить криволинейный интеграл $\oint_L xy dx + (x - 2y)dy$,

где L - треугольник с вершинами $(-1;1), (2;4), (-1;4)$.

а) непосредственно

б) по формуле Грина